

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO – UNIFESP

Campus Baixado Santista

Departamento de Ciências da Saúde - Curso de Educação Física

RAMON PEREZ GARCIA

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL  
DE ATLETAS DE BIRIBOL DA LIGA NACIONAL 2009**

Santos

2009

**RAMON PEREZ GARCIA**

**PERFIL ANTROPOMÉTRICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL  
DE ATLETAS DE BIRIBOL DA LIGA NACIONAL 2009**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de São Paulo como parte dos  
requisitos para obtenção do título de bacharel em  
Educação Física – modalidade saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra

Santos

2009

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado primeiramente aos meus pais, por sempre acreditarem em mim e pela oportunidade de sempre me proporcionarem o melhor. A 1ª e única turma de Educação Física – Modalidade Saúde do campus Baixada Santista, em especial ao CEPC, que tornaram esses 4 anos ainda mais inesquecíveis. E por fim ao Prof. Dr. Ricardo Guerra, por proporcionar efetivamente a realização desse trabalho, a paciência e orientações no seu desenvolvimento e pela amizade de sempre.

Muito Grato a todos por tudo,  
Ramon Perez Garcia

Santos  
2009

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em especial primeiramente aos meus pais Teresinha e Luís por sempre estarem do meu lado e me por terem grande influência na pessoa que sou hoje. E a toda minha família principalmente ao meu avô Luiz, grande incentivador durante toda a minha vida.

A todos os grandes amigos que conquistei durante esse 4 anos de graduação que sempre estiveram por perto em todos os momentos, aqui em especial ao Marcelo (Tchelo) e Guilherme (Jake), que além da infinita ajuda na construção deste trabalho, o tornaram ainda mais prazeroso, muito obrigado pela parceria de sempre. Aos atletas da Liga Nacional de Biribol que sempre estiveram dispostos e a disposição para as avaliações.

Ao Prof. Dr. Ricardo Guerra pelas sempre sabias e valiosas orientação durante todo o trabalho e toda a graduação e principalmente pela amizade construída durante esses anos.

Agradeço a todos vocês por tudo,  
Ramon Perez Garcia

## **RESUMO**

Criado a partir da necessidade de adaptação ao meio aquático, o Biribol nasce com a finalidade de fins recreativos e educativos. Esporte genuinamente brasileiro, idealizado na década de 60, o Biribol não apresenta na literatura científica referências específicas que possam auxiliar praticantes e pessoas envolvidas com a modalidade no desenvolvimento e divulgação do esporte, tanto como modalidade competitiva de alto rendimento como possibilidade para promoção da saúde. O objetivo do presente estudo é delinear o perfil antropométrico e a composição corporal(CC) de atletas de Biribol, a partir da amostra de atletas participantes da Liga Nacional de Biribol 2009(LNB), e correlacionar este perfil com o indicativo de saúde destes atletas. Um total de 80 atletas, sendo 52 da série A e 28 da série B, foram avaliados sendo analisadas variáveis antropométricas como: Massa Corporal (MC), Estatura (E), Índice de Massa Corporal (IMC), altura tronco-cefálica (TC), comprimento de membros inferiores (CMI), envergadura (ENV), circunferência de punho (CP), circunferência de cintura (Cc), circunferência de quadril (CQ), relação (RC/Q) e compleição corporal. Já para CC foram avaliadas as variáveis de Gasto Energético Basal (GEB), massa celular, porcentagem de água (%H<sub>2</sub>O), de massa magra (%MM), de massa gorda (%MG), peso de massa magra (MM) e peso de massa gorda (MG). A partir destes parâmetros foi possível verificar um perfil de sobrepeso dos atletas com valores elevados de Cc, %MG e MG(kg), o que caracteriza indicativo de obesidade com acúmulo de gordura central aumentando riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e doenças metabólicas. Sendo assim, o atleta de Biribol atual apresenta um biótipo longilíneo, de compleição corporal média tendendo a grande, mas, no entanto com indicativo de sobrepeso e obesidade, o que nos permite elencar duas hipóteses: ainda há amadorismo na prática do esporte como competição, ou, que este perfil possa facilitar ou pelo menos não influenciar as ações de jogo destes atletas. Por outro lado, cabe ressaltar que este perfil também aumenta o risco do desenvolvimento de outras patologias. Logo, sugere-se o encaminhamento de alguns atletas a cuidados e orientações específicas e a realização de novos estudos para formação de literatura científica consistente sobre a modalidade, por consequência o desenvolvimento da mesma e maior divulgação do Biribol como esporte competitivo e como uma real possibilidade de auxílio à promoção de saúde.

### **PALAVRAS – CHAVES**

Biribol, Antropometria, Composição Corporal, Rendimento e Saúde

## **ABSTRACT**

Biribol was created from the need to adapt to the aquatic environment and as recreational and educational purposes. Conceived in the 60s and called as a Brazilian genuinely sport, Biribol does not present specific references in the scientific literature that may help practitioners and those involved with it to develop and disseminate the sport as high level competitive sport or a tool able to promote health. The aim of this study was to define the anthropometric and body composition (BC) of Biribol athletes from the Biribol Brazilian Major League 2009 (LNB) and to correlate this profile with the athlete's health. A total of 80 athletes (52 A series and 28 B series) had anthropometric variables analysed as body mass (BM), height (E), body mass index (BMI), trunk-head height (CT) length of lower limbs (CMI), scale (VAS), wrist circumference (CP), waist circumference (Cc), hip circumference (CQ), ratio Waist Hip (RC/Q) and body completion. For body composition (BC) were evaluated the follow variables: Basal Energy Expenditure (BEE), cell mass, percentage of water (% H<sub>2</sub>O), lean body mass (% BM), fat mass (% fat), weight, lean body mass (mm) and body fat mass (mg). As a result we find an overweight profile to the athletes showing high values of Cc,% and LM (kg), which characterizes tendency to obesity with central fat accumulation, which increases the risk of developing cardiovascular and metabolic diseases. Thus, the biotype of Biribol athletes shows tendency to lengthy and medium to big body completion, however it shows overweight and obese classification as well, which allows us to suggest two hypotheses: there are still amateurish in their practice or, the body profile identified facilitates or at least don't disturb the actions of these athletes while playing. In the other hand, this profile also increases the risk of developing pathologies, thus, we suggest that new studies can be conducted to form a basic scientific literature and consequently to help the Biribol be better known as a competitive sport and as a tool to be used in health promotion.

## **KEY-WORDS**

Biribol, Anthropometry, Body Composition, Performance and Health

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Gráfico 1. Idade de atletas da LNB 2009</b>	<b>p. 10</b>
<b>Gráfico 2. Massa Corporal de atletas da LNB 2009</b>	<b>10</b>
<b>Gráfico 3. Estatura de atletas da LNB 2009</b>	<b>11</b>
<b>Gráfico 4. IMC dos atletas da LNB 2009</b>	<b>11</b>
<b>Gráfico 5. Altura TC de atletas da LNB 2009</b>	<b>11</b>
<b>Gráfico 6. Comprimento MI de atletas da LNB 2009</b>	<b>11</b>
<b>Gráfico 7. Envergadura da atletas da LNB 2009</b>	<b>12</b>
<b>Gráfico 8. CP de atletas da LNB 2009</b>	<b>12</b>
<b>Gráfico 9. Cc de atletas participantes da LNB 2009</b>	<b>12</b>
<b>Gráfico 10. CQ de atletas da LNB 2009</b>	<b>13</b>
<b>Gráfico 11. R C/Q de atletas da LNB 2009</b>	<b>13</b>
<b>Gráfico 12. Compleição corporal de atletas da LNB 2009</b>	<b>13</b>
<b>Gráfico 13. GEB de atletas da LNB 2009</b>	<b>14</b>
<b>Gráfico 14. % H<sub>2</sub>O de atletas da LNB 2009</b>	<b>14</b>
<b>Gráfico 15. Massa Celular em atletas da LNB 2009</b>	<b>14</b>
<b>Gráfico 16. % MM de atletas da LNB 2009</b>	<b>15</b>
<b>Gráfico 17. % MG em atletas da LNB 2009</b>	<b>15</b>
<b>Gráfico 18. MM kg de atletas da LNB 2009</b>	<b>15</b>
<b>Gráfico 19..MG(kg) de atletas da LNB 2009</b>	<b>16</b>

## **LISTA DE TABELAS**

	p.
<b>Tabela 1 Perfil Antropométrico de atletas da LNB 2009</b>	<b>8</b>
<b>Tabela 2 Composição Corporal de atletas da LNB 2009</b>	<b>9</b>
<b>Tabela 3 Perfil Antropométrico de atletas da LNB 2009, séries A e B</b>	<b>9</b>
<b>Tabela 4 Composição Corporal de atletas da LNB 2009 ,séries A e B</b>	<b>10</b>



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>pg. 1</b>
<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>3</b>
Objetivo Geral	<b>3</b>
Objetivo Geral	<b>3</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>4</b>
<b>2 – Sujeito/Casuística/Amostra</b>	<b>4</b>
<b>2.1 - Considerações Éticas e Legais</b>	<b>4</b>
<b>2.2 - Materiais</b>	<b>4</b>
<b>2.3 - Procedimento Experimental</b>	<b>5</b>
2.3.1 - Avaliações Antropométricas	<b>5</b>
2.3.2 - Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)	<b>5</b>
2.3.3 - Circunferência de Cintura (Cc)	<b>6</b>
2.3.4 - Relação Cintura Quadril (RC/Q)	<b>6</b>
2.3.5 - Compleição Corporal	<b>6</b>
2.3.6 - Medida Tronco Cefálica (TC)	<b>7</b>
2.3.7 - Envergadura	<b>7</b>
2.3.8 - Avaliação da Composição Corporal	<b>7</b>
2.3.9 - Análise dos dados	<b>8</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>8</b>
<b>DISCUSSÃO</b>	<b>16</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>20</b>
<b>ANEXO</b>	<b>23</b>

## INTRODUÇÃO

Idealizado na década de 60 pelo Prof. Dario Miguel de Oliveira na cidade de Birigui, interior do estado de São Paulo (Brasil), o Biribol foi criado a partir da necessidade do surgimento de um esporte principalmente para fins recreativos e também educativos, para a adaptação ao meio aquático (MONTORO, 2005).

Esporte genuinamente brasileiro, atualmente o Biribol possui uma Liga Nacional (LNB), sendo está compostas por 16 equipes, divididas em série A e B.

O Biribol é praticado em uma piscina especial de 4m x 8m x 1,30 (profundidade), com rede, postes de sustentação e uma bola. Sendo praticado por 4 participantes de cada lado, sendo que em jogos oficiais as partidas são de 3 ou 5 sets até 21 pontos, segundo consta o livro de regras disponível no site oficial da LNB.

O Biribol é muito fácil de ser jogado uma vez que o participante não necessita saber nadar, já que este fica em pé dentro da água. Por outro lado, há a necessidade de saber-se movimentar de maneira adequada no meio líquido. Além disso, o Biribol é uma atividade extremamente integrativa, uma vez que pode ser praticado por todo tipo de pessoa, independente de idade, gênero, peso, altura.

Cabe ressaltar que o Biribol pode ser utilizado como ferramenta na promoção e manutenção a saúde, porém não há estudos específicos na literatura neste âmbito. No entanto, quando se realiza correlação com atividades aquáticas, segundo Gonçalves (1996) e Monteiro (2005), a prática de atividades em meio líquido pode ter benefícios como:

- Menor sobrecarga articular;
- Maior dissipação do calor, aumentando a capacidade de suportar o estresse da atividade;
- Pressão hidrostática, aumenta a pressão sobre os vasos facilitando o retorno venoso;
- Menor estresse fisiológico e maior sensação de conforto
- Redução no trabalho de bomba do coração
- entre outros.

Aliado a estes fatores e a partir da análise prévia de registros fotográficos e filmagens de atletas de Biribol, onde estes aparentemente apresentam-se acima do peso (sobrepeso ou obesidade), Lessa et al. (2004) e Mancini (2005), relatam que a análise Antropométrica e Composição Corporal podem ser de grande valia como indicadores de risco de doenças coronarianas entre outras enfermidades em diferentes populações, mesmo em atletas.

Em estudo apresentado por Pitanga e Lessa (2005), estes afirmam que a Relação Circunferência Cintura Quadril (R C/Q) se apresenta como o melhor indicador de obesidade central para discriminar o elevado risco de doenças coronarianas nesta população. Desse modo, torna-se interessante a possibilidade de avaliar a idéia de que o Biribol possa vir a ser uma atividade que tenha também como objetivo a promoção da saúde, uma vez que Rezende et al. apresentam o sedentarismo como o principal fator para a obesidade, fato constatado uma vez que 60% dos indivíduos, analisados pelos autores, eram obesos, confirmando assim a inatividade física como fator de risco para a obesidade e por sua vez aumentando o risco de doenças coronarianas.

Além disso, tais mensurações podem auxiliar no delineamento do perfil e biótipo de atletas de alto rendimento praticantes do Biribol, bem como no desenvolvimento e divulgação do esporte. Estudos realizados por Vasques et al. (2005) mostram que esse delineamento dos atletas de alto rendimento pode ser um diferencial no momento da montagem de uma equipe competitiva ou de uma equipe mediana, ou seja, pode vir a ser fator determinante no desempenho e no sucesso das ações competitivas uma vez que os mesmos mostraram em seu estudo que as equipes melhores colocadas tinham valores antropométricos significativamente superiores às equipes que se apresentavam piores colocadas.

Desse modo, torna-se relevante a avaliação e levantamento de dados referentes aos praticantes de Biribol assim como o início da elaboração de uma literatura científica sobre o Biribol, tanto para fins competitivos, quanto para o uso da modalidade como ferramenta para a promoção de saúde.

## **JUSTIFICATIVA**

Apesar de o Biribol ser uma modalidade idealizada, praticada e aperfeiçoada no Brasil, não há na literatura científica referências específicas que possam auxiliar seus praticantes ou profissionais envolvidos com este esporte, a obterem informações importantes sobre o esporte e o perfil dos jogadores principalmente de alto rendimento, fazendo com que o aperfeiçoamento de treinamentos bem como da própria prática da modalidade não seja aproveitada em outros domínios do esporte, como por exemplo na manutenção e a promoção de saúde.

## **OBJETIVOS**

### ***1 - Objetivo Geral***

O presente estudo tem como objetivo identificar o perfil antropométrico e a composição corporal em atletas de Biribol de alto nível participantes da Liga Nacional de Biribol 2009.

### ***1.1 - Objetivos Específicos***

- observar correlações entre os perfis encontrados e o indicativo de estado de saúde dos atletas em geral e entre as séries.
- analisar qual o perfil predominante dos atletas de alto rendimento participantes da modalidade, bem como possíveis adaptações, vantagens e desvantagens que este pode obter devido a sua antropometria e composição corporal durante o jogo.

- Iniciar uma produção de informações científicas a respeito do Biribol auxiliando a evolução e entendimento do esporte.

## ***MATERIAIS E MÉTODOS***

### **2 - Sujeito/Casuística/Amostra**

Para o desenvolvimento do estudo, foram avaliados atletas participantes da 7ª Copa Brasil de Biribol - 2009 series A e B. Fizeram parte do estudo somente aqueles que concordaram em assinar o TCL e estavam devidamente registrados como atletas da LNB.

#### **2.1 - Considerações Éticas e Legais**

Este projeto foi submetido ao Núcleo de Bioética do Campus Baixada Santista integrado ao Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFESP-SP, sendo previamente aprovado sob o nº NBBS0075/09. Após explicação sobre os objetivos do projeto, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCL) foi apresentado aos participantes com seus devidos esclarecimentos, juntamente com a ficha de inscrição e a apreciação geral das atividades do projeto sendo este assinado pelo técnico ou responsável pela equipe, conforme previsto nos termos IV. 1 e IV. 2 da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

#### **2.2 - Materiais**

- Balança Antropométrica, da marca Filizola, precisão 100g

- Estadiometro da marca Plena, precisão 1cm
- 2 Fitas Métricas Rosscraft, com precisão de 1cm
- Impedância Bioelétrica (BIA 101- Q- Quantum II)
- Software Statistica 7.

### **2.3 - Procedimento Experimental**

O presente estudo foi realizado de forma diagnóstico transversal, onde a coletas de dados foi realizada na cidade de Votuporanga, durante a 1ª etapa da 7º Copa Brasil de Biribol e sendo desenvolvido na cidade de Santos, pelo Departamento de Ciências da Saúde da UNIFESP (Campus Baixada Santista) em colaboração com a LNB. Fizeram parte do estudo somente aqueles que concordaram em assinar o TCL e estavam devidamente registrados como atletas da LNB.

#### **2.3. 1 - Avaliações Antropométricas**

As medidas de massa corporal (MC) e estatura (E) foram realizadas em balança antropométrica, marca Filizola, com precisão de 100 g e 0,1 cm respectivamente segundo metodologia descrita por LOHMAN (1988).

#### **2.3.2 - Calculo do Índice de Massa Corporal (IMC)**

Esta medida é mundialmente aceita como indicador da gordura corporal, sendo critério diagnóstico para estudos epidemiológicos e clínicos, onde:  $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$ . Após o cálculo do IMC os indivíduos foram classificados de acordo com os critérios definidos na literatura atual (Center for Disease Control and Prevention, CDC, 2006).

### 2.3.3 - Circunferência da Cintura (Cc)

Para verificar a possível correlação da circunferência da cintura (obesidade central) e o possível desenvolvimento de doenças cardiovasculares, foi realizada a medida da circunferência da cintura, sendo considerado que há risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares a obesidade central para homens a partir de resultados iguais ou superiores a 102 cm (LESSA, et.al. 2004).

### 2.3.4 - Relação Cintura Quadril(RCQ)

O cálculo da relação cintura-quadril foi definido pela divisão do maior perímetro abdominal entra a última costela e a crista ilíaca pelo perímetro dos quadris, em nível dos trocânteres femorais. Índices superiores a 0,95 para homens estimam distribuição central de gordura e estatisticamente se correlacionam com maior quantidade de gordura visceral (MANCINI, 2005).

### 2.3.5 - Compleição Corporal

A compleição corporal foi calculada a partir da estatura e da circunferência do punho (CP) medida em centímetros no braço não-dominante, distalmente ao processo estilóide. O braço mais utilizado para desenvolver a atividade física ou de trabalho foi considerado o dominante. A caracterização do tipo de compleição corporal foi obtida pela fórmula:

$$\text{Compleição} = \frac{\text{Estatura (cm)}}{\text{Circunferência do punho (cm)}}$$

A compleição foi classificada como pequena média ou grande (ANDRADE, et al., 2005).

### 2.3.6 - Medida Tronco-cefálica (TC)

Altura tronco-cefálica (TC) permitiu determinar as alturas segmentares de cabeça, pescoço e tronco além de comprimento dos membros inferiores (CMI). Os indivíduos encontravam-se sentados sobre os ísquios, com as costas apoiadas sobre uma parede plana sem rodapé, sendo o instrumental utilizado o mesmo para avaliação da estatura (Malina, 1984, apud. Ferreira, 1997).

### 2.3.7 - Envergadura:

A envergadura (ENV) determina a medida máxima entre as extremidades dos dedos médios das mãos, estando os braços estendidos e em abdução de noventa graus, utilizando-se uma fita métrica Rosscraft com precisão de 1mm sobre uma superfície plana (Malina, 1984, apud. Ferreira, 1997)

### 2.3.8 - Avaliação da Composição Corporal (CC)

Para a avaliação da composição corporal, foi utilizado o aparelho de Impedância Bioelétrica (BIA 101- Q- Quantum II), que tem como princípio a transmissão de uma corrente elétrica de baixa frequência, através de eletrodos fixados nas extremidades corporais (punho e tornozelo). Através deste método foram avaliadas: a porcentagem de gordura corporal (%Gord.), o peso da massa gorda (PMG), o peso da massa magra (PMM) e a taxa metabólica basal (TMB) de acordo com metodologia descrita por HOUTKOOPE et. al. (1989).



### 2.3.9 - Análise dos Dados

Para análise dos dados e com o objetivo de se identificar diferenças entre as séries A e B estes foram anotados em fichas próprios para cada análise, e posteriormente tratados por procedimentos estatísticos compatíveis com os objetivos propostos. Para isto foram realizadas médias e desvios padrão seguido da utilização do teste de normalidade de Kolmogorov-smirnov e teste *t-Student* para dados independentes. Para este trabalho foi considerado um nível de significância de  $P \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

Neste estudo, os resultados são apresentados e 3 condições: o grupo todo de atletas entre série A e B num total de 80 atletas, o grupo de atletas pertencentes a série A contendo 52 atletas e o grupo de atletas pertencentes a série B com 28 atletas. Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes aos dados antropométricos de todos os atletas (series A e B). Os resultados estão expressos em média e respectivo desvio padrão (DP).

	MÉDIA	DP
<b>Idade (anos)</b>	<b>30,51</b>	<b>6,59</b>
<b>MC (kg)</b>	<b>99,13</b>	<b>12,86</b>
<b>E (m)</b>	<b>1,89</b>	<b>0,05</b>
<b>TC (cm)</b>	<b>95,37</b>	<b>7,19</b>
<b>CMI (cm)</b>	<b>93,29</b>	<b>6,88</b>
<b>ENV (m)</b>	<b>1,94</b>	<b>0,15</b>
<b>CP (cm)</b>	<b>18,21</b>	<b>0,99</b>
<b>Cc (cm)</b>	<b>95,15</b>	<b>9,39</b>
<b>CQ (cm)</b>	<b>108,65</b>	<b>7,47</b>
<b>R C/Q</b>	<b>0,87</b>	<b>0,05</b>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>27,89</b>	<b>3,79</b>

Tabela 1 Perfil Antropométrico de atletas LNB 2009.

Na tabela 2 observa-se os dados referentes a CC dos atletas no geral (series A e B), sendo os resultados expressos em média e DP.

	<b>MÉDIA</b>	<b>DP</b>
<b>GEB (kcal)</b>	<b>2068,26</b>	<b>174,17</b>
<b>Massa Celular (%)</b>	<b>38,35</b>	<b>4,43</b>
<b>%H<sub>2</sub>O</b>	<b>55,66</b>	<b>5,39</b>
<b>%MM</b>	<b>76,02</b>	<b>7,29</b>
<b>%MG</b>	<b>23,98</b>	<b>7,29</b>
<b>MM(kg)</b>	<b>74,88</b>	<b>8,85</b>
<b>MG (kg)</b>	<b>24,43</b>	<b>10,20</b>

**Tabela 2 Composição Corporal de atletas LNB 2009.**

A título de comparação entre os atletas das séries A e B, a tabela 3 apresenta os dados referentes às variáveis dos atletas de ambas as séries, sendo os dados apresentados como media e seus respectivos DP. Observa-se diferenças significativas apenas para as variáveis TC e CMI.

	<b>SÉRIE A</b>	<b>SÉRIE B</b>
<b>Idade (anos)</b>	<b>30,51 ± 6,59</b>	<b>31,01 ± 6,31</b>
<b>MC (kg)</b>	<b>99,13 ± 12,86</b>	<b>99,76 ± 13,28</b>
<b>E (m)</b>	<b>1,89 ± 0,05</b>	<b>1,87 ± 0,07</b>
<b>TC (m ou cm)</b>	<b>95,37 ± 7,19</b>	<b>89,07 ± 10,98</b>
<b>CMI (m ou cm)</b>	<b>93,28 ± 6,88</b>	<b>97,86 ± 11,90</b>
<b>ENV (m)</b>	<b>1,94 ± 0,15</b>	<b>1,94 ± 0,07</b>
<b>CP (cm)</b>	<b>18,21 ± 0,99</b>	<b>18,21 ± 1,00</b>
<b>Cc (cm)</b>	<b>95,15 ± 9,39</b>	<b>95,41 ± 8,78</b>
<b>CQ (cm)</b>	<b>108,65 ± 7,47</b>	<b>109,21 ± 7,23</b>
<b>R C/Q</b>	<b>0,87 ± 0,05</b>	<b>0,87 ± 0,05</b>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>27,89 ± 3,79</b>	<b>28,67 ± 3,65</b>
<b>Compleição Corporal</b>	<b>9,66 ± 0,59</b>	<b>9,75 ± 0,53</b>

**Tabela 3 Perfil Antropométrico de atletas da LNB 2009, series A e B.**

Na tabela 4 estão expressos os dados referentes a CC dos atletas de Biribol das séries A e B. Os dados estão apresentados como media e DP. Não foram observadas diferenças significativas entre as variáveis analisadas entre os grupos.

	SÉRIE A	SÉRIE B
<b>GEB</b>	<b>2068,26 kcal <math>\pm</math> 174,17</b>	<b>2066,67 <math>\pm</math> 170,81</b>
<b>Massa Celular</b>	<b>38,35 <math>\pm</math> 4,43</b>	<b>36,89 <math>\pm</math> 7,57</b>
<b>%H2O</b>	<b>55,66 <math>\pm</math> 5,39</b>	<b>54,96 <math>\pm</math> 4,32</b>
<b>%MM</b>	<b>76,02 <math>\pm</math> 7,29</b>	<b>75,81 <math>\pm</math> 6,36</b>
<b>%MG</b>	<b>23,98 <math>\pm</math> 7,29</b>	<b>24,93 <math>\pm</math> 5,92</b>
<b>MM(kg)</b>	<b>74,88 <math>\pm</math> 8,85</b>	<b>74,86 <math>\pm</math> 7,03</b>
<b>MG (kg)</b>	<b>24,43 <math>\pm</math> 10,20</b>	<b>24,88 <math>\pm</math> 8,11</b>

Tabela 4 Composição Corporal de atletas da LNB 2009, series A e B.

A seguir as figuras de 1 a 12 apresentam os gráficos referentes aos resultados obtidos para cada variável antropométricos avaliada. Observa-se diferença significativa apenas nos valores de TC e CMI, apresentados pelos gráficos 5 e 6.

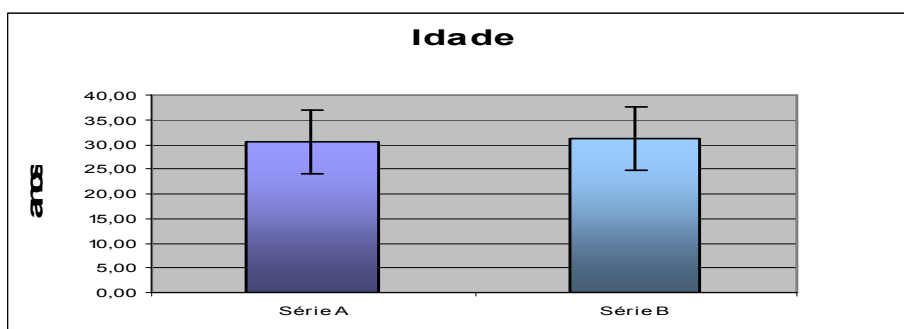


Gráfico 1. Idade de atletas da LNB 2009

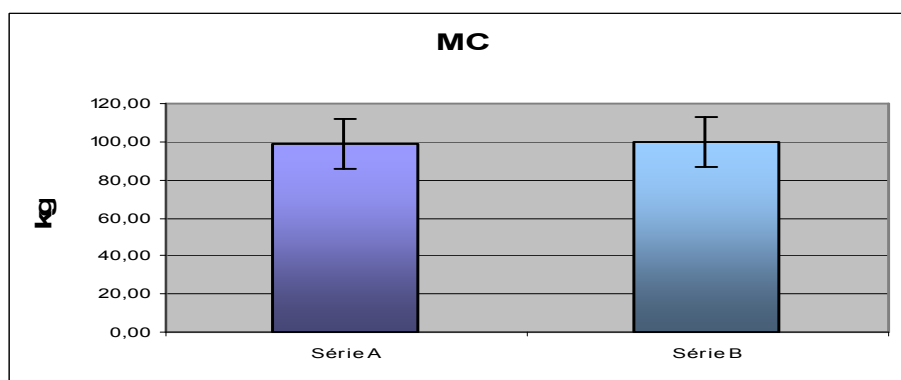
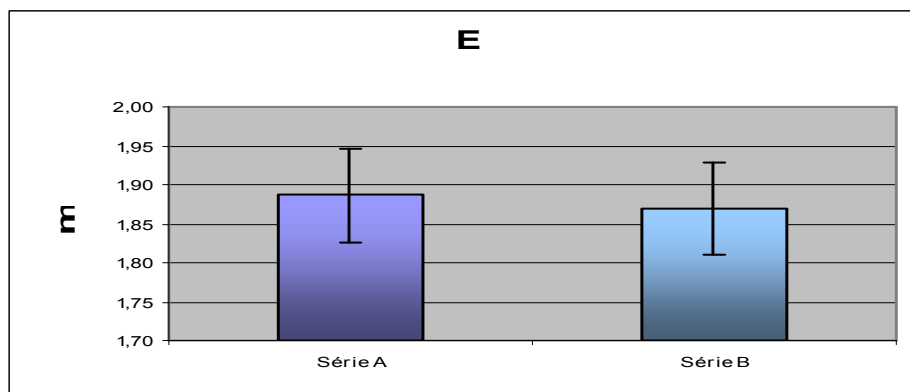
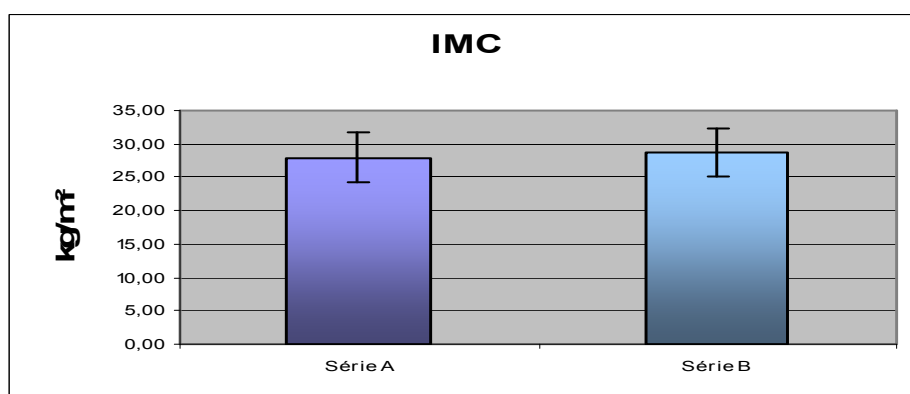


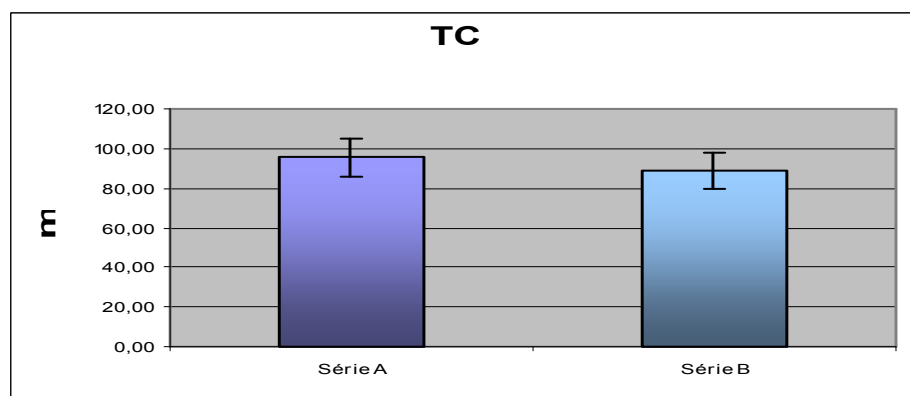
Gráfico 2. Massa corporal de atletas da LNB 2009



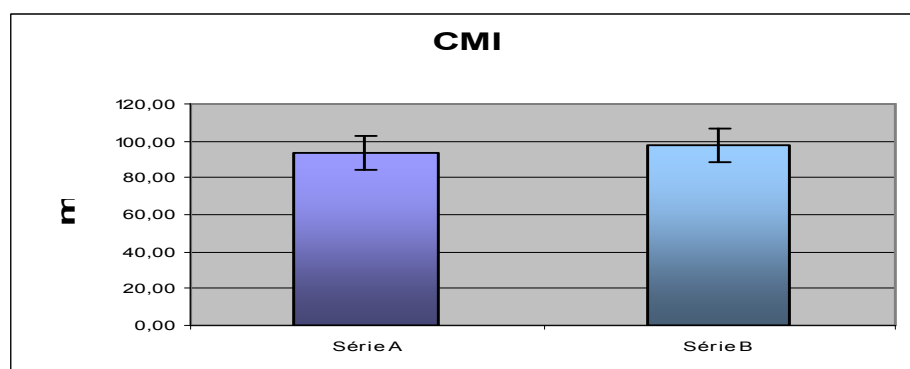
**Gráfico 3. Estatura de atleta da LNB 2009**



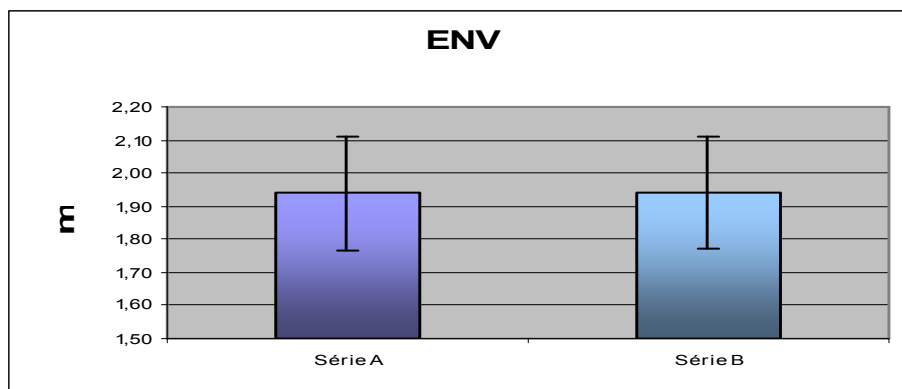
**Gráfico 4. IMC de atletas da LNB 2009**



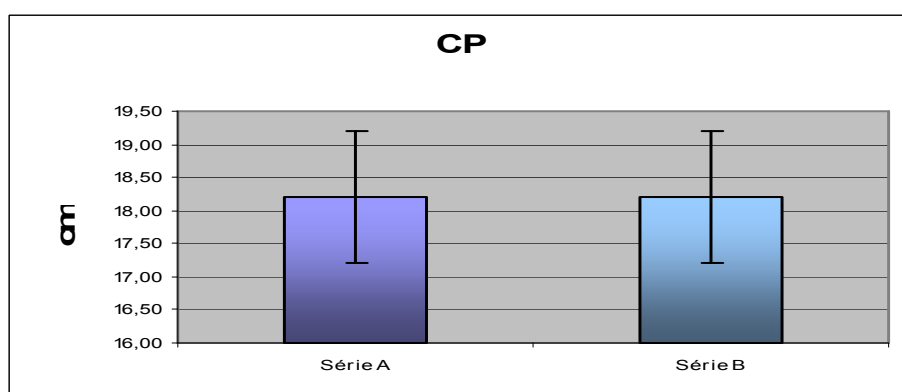
**Gráfico 5. Altura TC de atletas da LNB 2009**



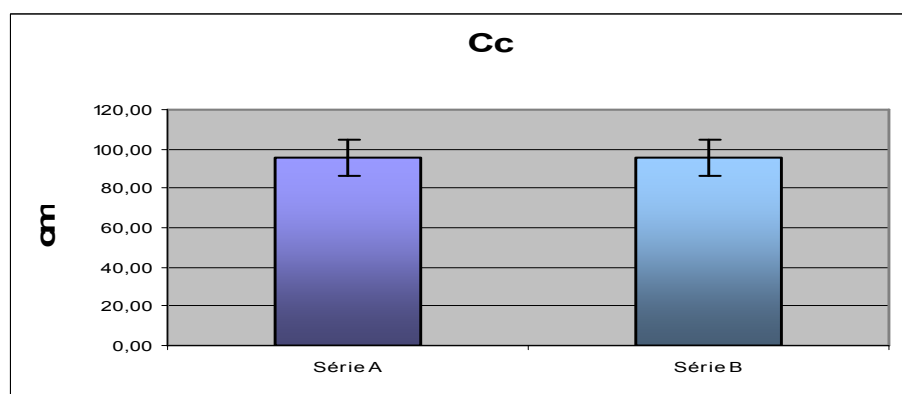
**Gráfico 6. Comprimento MI de Atletas da LNB 2009**



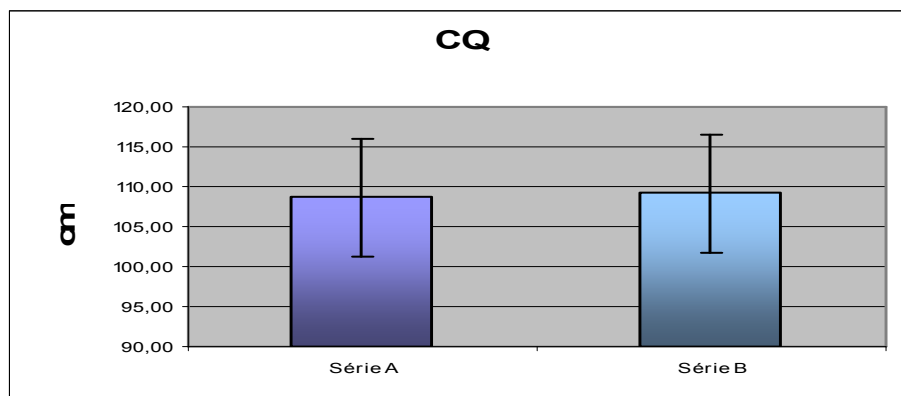
**Gráfico 7. Envergadura de atletas da LNB 2009**



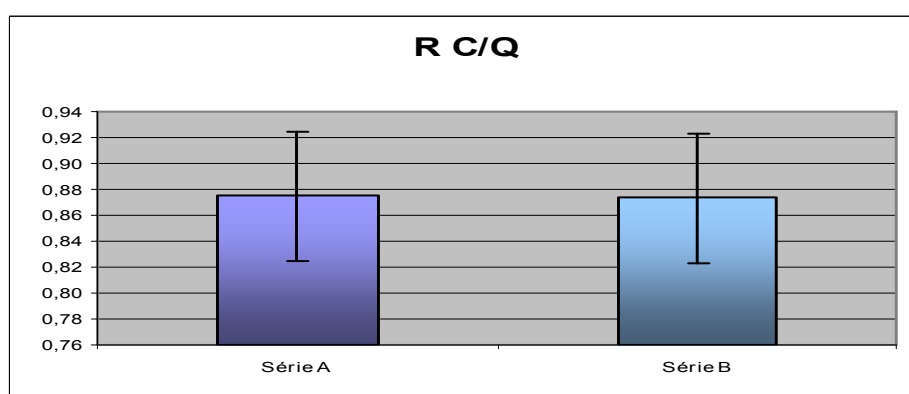
**Gráfico 8. CP de atletas da LNB 2009**



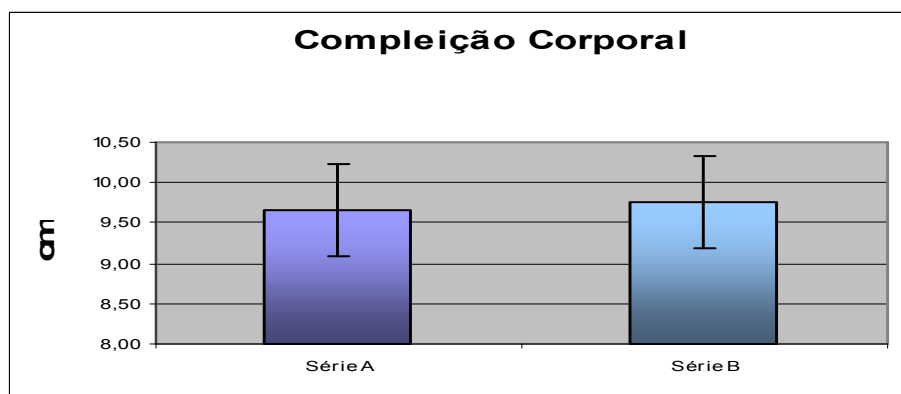
**Gráfico 9. Cc de atletas da LNB 2009**



**Gráfico 10. CQ dos atletas da LNB 2009**

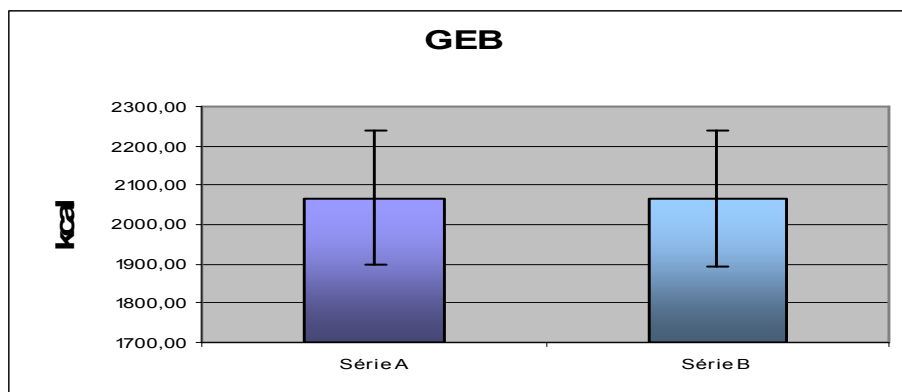


**Gráfico 11. R C/Q de atletas da LNB 2009**

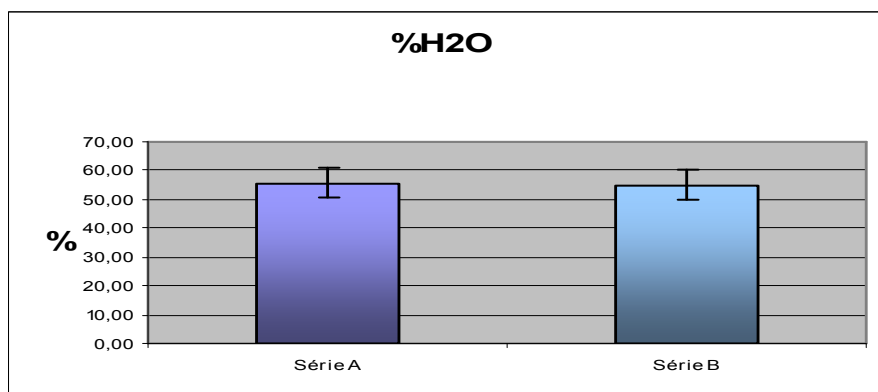


**Gráfico 12. Compleição Corporal de de atletas da LNB 2009**

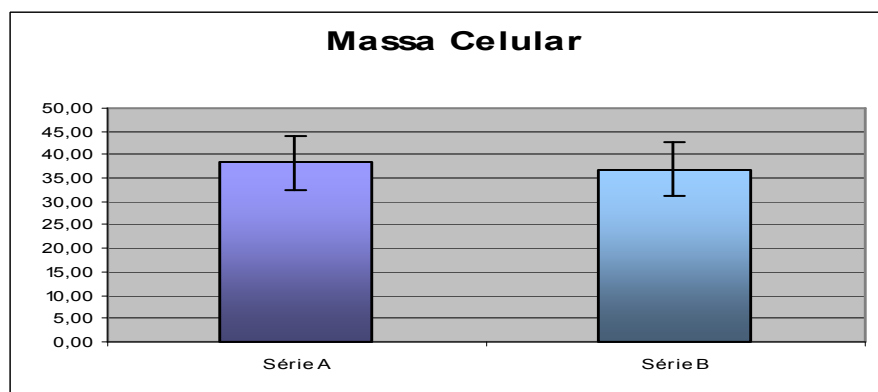
Já as variáveis referentes a CC podem ser vistas nas ilustrações de 13 a 18. Não foram encontradas diferenças significantes entre os dois grupos, porém as ilustrações 17 e 19 apresentam gráficos com valores considerados acima do padrão para %MG e MG de acordo com sexo e idade.



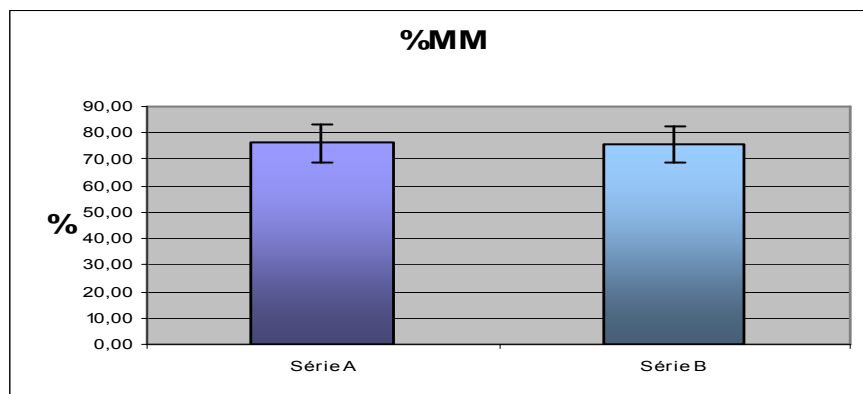
**Gráfico 13. GEB de atletas da LNB 2009**



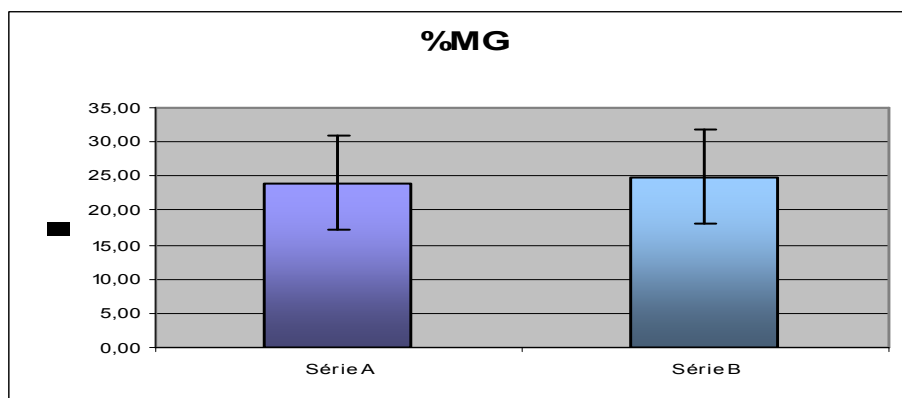
**Gráfico 14. % H2O da LNB 2009**



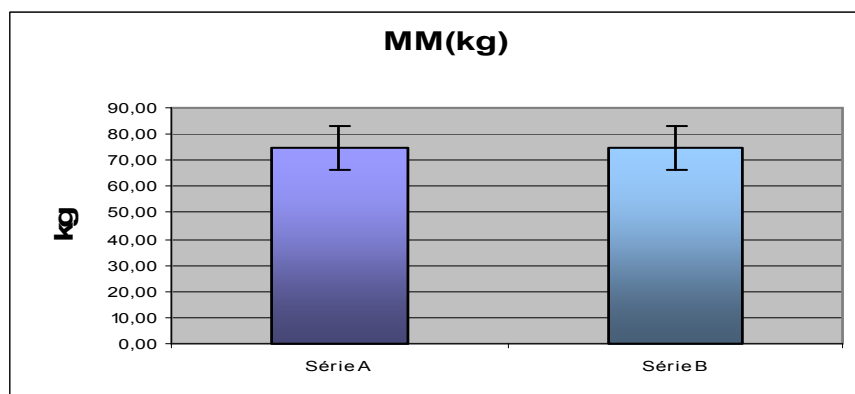
**Gráfico 15. Massa célula de atletas da LNB 2009**



**Gráfico 16. %MM de atletas da LNB 2009**



**Gráfico 17. %MG de atletas da LNB 2009**



**Gráfico 18. MM kg da LNB 2009**



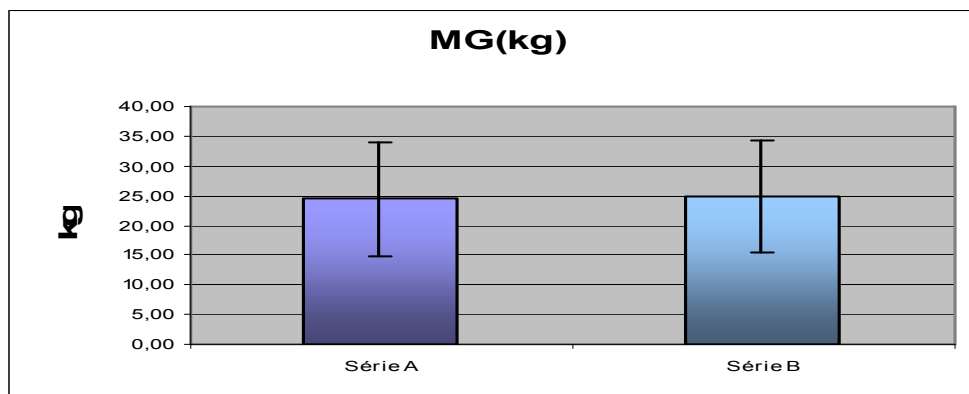


Gráfico 19. MG kg de atletas da LNB 2009

## DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo, apontam para um perfil diferenciado para os atletas de competição da 7ª Copa Brasil de Biribol, quando comparados a atletas de competição de outras modalidades, como por exemplo, o Voleibol (Massa et. al, 2006).

Apesar de observar-mos uma estatura relativamente alta no grupo total de avaliados ( $1,89\text{m} \pm 0,05$ ), valores estes encontrados em goleiros profissionais de futebol e valores muito próximos a atletas de Handebol (PRADO et. al., 2006; GLANER, 1996), observou-se também que a massa corporal dos mesmos encontrava-se elevada ( $99,13 \pm 12,86\text{kg}$ ) o que resultou em um IMC acima do padrão de normalidade.

Os valores de IMC entre  $20,0$  e  $24,9 \text{ Kg/m}^2$  são considerados normais para indivíduos da mesma faixa etária ( $30,51 \pm 6,59$  anos). No presente estudo, o IMC apresentado pelos atletas de Biribol foi de  $28,28 \text{ kg/m}^2 \pm 3,79$ , valor que caracteriza a amostra com sobrepeso, podendo este evoluir para obesidade de grau I (valores entre  $30$  e  $34,9 \text{ kg/m}^2$ ) visto que é sabido que o ganho de massa corporal ocorre com o passar dos anos. Quando comparados à atletas de competição de Handebol observou-se que, similar idade e altura estes possuíam MC media de  $82,20 \text{ kg}$  (GLANER, 2006).

O valor médio de  $95,15 \text{ cm} \pm 9,39$  referente a Cc mostra risco aumentado para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e também o desenvolvimento de Doenças Metabólicas (DM), segundo Pitanga & Lessa apud. por BARBOSA (2006), uma vez que valores iguais ou inferiores a 88cm, são considerados normais para indivíduos eutróficos na mesma faixa etária. Segundo CARNEIRO et. al. (2003) o risco de doenças cardiovasculares é aumentado em três vezes em indivíduos com sobrepeso em relação a indivíduos normais na faixa etária entre 20 e 45 anos, chamando a atenção para o fato de que quanto maior o grau de obesidade, maior será a prevalência para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Os valores de  $1,94 \pm 0,15 \text{ m}$  de ENV apresentados pelos atletas de Biribol, estão próximos dos valores de  $2,00 \text{ m}$  de ENV citados por THIENGO et.al.(2006) para goleiros de handebol de competição do sexo masculino. MASSA et. al. (2003) cita valores de  $2,03 \pm 0,6\text{m}$  de envergadura como predominantes em atletas de voleibol de competição, ou seja, valores relativamente acima aos encontrados nos atletas do presente estudo. Tais valores seriam facilitadores de ações durante a prática do esporte como o ataque, defesa (bloqueio). Neste contexto torna-se interessante ressaltar que a medida da área ser coberta em uma ação defensiva ou bloqueio é de  $16\text{m}^2$  uma vez que piscina tem  $4 \times 4\text{m}$  de cada lado. Se admitirmos que cada atleta apresentando envergadura próxima a  $2\text{m}$  possa cobrir  $4\text{m}^2$  de área defensiva, teoricamente teríamos os  $16\text{m}^2$  de área de jogo cobertos pela defesa. Além disso, uma maior envergadura propicia um maior alcance nas ações de bloqueio e ataque.

MASSA et.al. (2003) cita ainda valores de TC e CMI,  $103,3 \pm 4,7 \text{ cm}$  e  $94,2 \pm 7,7 \text{ cm}$ , respectivamente, em atletas de competição de voleibol, sendo estes superiores, porém relativamente próximos aos valores apresentados no geral pelos atletas de Biribol neste estudo (TC=  $95,37 \pm 7,19 \text{ cm}$  e CMI=  $93,29 \pm 6,88 \text{ cm}$ ). Por outro lado, observa-se que tais valores valorizam a longilidade dos atletas aqui estudados, fato este que pode ser um facilitador à prática do Biribol. Ainda com relação a TC e CMI, tais parâmetros, dentre todos os avaliados neste estudo foram os únicos que demonstraram diferença significativa entre os atletas das séries A e B. Estes podem ser verificados nas ilustrações 6 e 7, sendo os valores de TC dos atletas da série A  $95,37 \pm 7,19 \text{ cm}$  e os atletas da série B  $89,07 \pm 10,98$ . Já os valores de CMI atletas da série A apresentam valores de  $93,28 \pm 6,88 \text{ cm}$  e atletas da série B de  $97,86 \pm 11,90 \text{ cm}$ . Assim, pode-se sugerir que os atletas da série B

possuem um biótipo mais longilíneo, pois além das variáveis aqui citadas também possuem menor altura relativa (1,87 x 1,89m) e mesma envergadura (1,94 x 1,94m) quando comparados aos atletas da série A.

Añes et.al.(2002) cita como ideal para %MG valores iguais a 14% e como médio valores de 19,5 a 24,0 % para homens na faixa etária de 30 a 39 anos. Assim, os valores de CC não apresentaram diferenças significantes entre as séries A e B, porém de maneira geral e em ambas as séries, os atletas de Biribol apresentam valores significativamente acima do padrão de normalidade em relação a %MG e MG(kg) (%MG =  $23,98 \pm 7,29$  em geral,  $23,98 \pm 7,29$  para atletas da série A e  $24,93 \pm 5,92$  para atletas da série B). Já MG (kg) valores iguais à  $24,43 \pm 10,20$  foram observados para atletas da série A e  $24,88 \pm 8,11$  para atletas pertencentes a série B. Estes valores confirmam de fato o perfil de sobrepeso encontrado por meio do IMC nesses atletas de Biribol, além disso, os valores encontrados nas variáveis de Cc e CQ indicam que este acúmulo de gordura está concentrada na região abdominal, salientando mais uma vez o risco de desenvolvimento de doenças relacionadas a obesidade, como doenças cardiovasculares e síndromes metabólicas.

Estudo realizado por SANTOS et.al.(2009), apresenta como média de MM(kg) valores iguais  $61,54 \pm 6,34$  kg. Já dados obtidos a partir do software de Programa de avaliação de Bioimpedância os valores ideais de MM(kg) seria em torno de 76 kg, verifica-se assim a partir dos valores de  $74,88 \pm 8,85$  kg dos atletas de Biribol da LNB, valores estes próximos porém, ainda assim abaixo dos níveis ideais para a faixa etária. Com relação a atletas das séries A e B não ocorreram diferenças significativas para esta variável entre os grupos como mostra a ilustração 18.

O mesmo ocorre com relação a %MM uma vez que o mesmo software apresenta de 81 a 87 % como valores ideais, e o atletas apresentam valores iguais a  $76,02 \pm 7,29$  %. Como era de se esperar não ocorreram diferenças significativas entre atletas das séries A e B. Não se sabe ainda ao certo se o aumento dessa %de MM e da MM (kg), facilitaria ou prejudicaria as ações de jogo destes atletas, sugerindo-se novos estudos para tal fato.

## CONCLUSÃO

Os resultados até aqui encontrados apontam um perfil diferenciado dos atletas de Biribol, pois os mesmos encontram-se com sobrepeso. Este fato deve ser observado com atenção uma vez que os valores de Cc apresentados por estes atletas mostram-se próximos de valores considerados como alto risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Assim, o perfil apresentado pelos atletas mostra valores de E e ENV razoáveis para competidores e sugere que aqueles que apresentam valores superiores de CMI, E e ENV possivelmente possam ser mais bem sucedidos nas ações do jogo.

Já em relação a tendência de obesidade encontrada, é possível levantar duas hipóteses: o relativo amadorismo da prática competitiva da modalidade, ou ainda; as vantagens que tal perfil possa imprimir na prática do esporte, ou seja, o biótipo do jogador aqui encontrado pode facilitar os saltos dentro da água devido a um maior empuxo além de amenizar o impacto articular no retorno do mesmo, uma vez que o jogador encontra-se na maioria destas ações em submersão parcial do corpo (água pouco acima ou na altura da cintura).

Dessa forma, sugere-se que novos estudos sejam realizados para a formação de uma literatura científica sobre a modalidade, e que isto possa auxiliar praticantes e pessoas envolvidas com o esporte há evoluírem suas técnicas, práticas e treinamentos, tanto no âmbito competitivo e de alto rendimento, quanto na utilização do Biribol como um instrumento na promoção da saúde, proporcionando uma maior divulgação, popularização e desenvolvimento do Biribol.

## 7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AÑES, C.R.R., PETROSKI, E.L., O exercício físico no controle do sobrepeso corporal e da obesidade: na Rev. Digital Buenos Aires n 52, ano 8 set 2002. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd52/obesid.htm> Acesso em 17 de Nov 2009.

BARBOSA PJB, LESSA Í, ALMEIDA FILHO N, MAGALHÃES LBNC, ARAÚJO J. Critério de obesidade central em população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. Arq. Brás. Cardiol. vol.87n.4, p. 407-414, 2006

BETTENDORF, Heike. Manual Prático de Hidroginástica. 1ª Edição, Tradução: Inês Lobhauer. São Paulo: Ground, 2002. 102 p

BÖHME, M.T.S. Cineantropometria - Componentes da Constituição Corporal Rev. Brás. de Cineantropometria & Desempenho Humano vol. 2, n 1, p. 72-79, 2000

CABRAL, BRENO GUILHERME DE ARAÚJO TINOCO, CABRAL, SUZET DE ARAÚJO TINOCO, BATISTA, GILMARIO RICARTE *et al.* Somatotipia e antropometria na seleção brasileira de voleibol. *Motri.* [on-line]. mar. 2008, vol.4, no.1 [citado 12 Junho 2009], p.67-72. Disponível na: <[http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-107X2008000100009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2008000100009&lng=pt&nrm=iso)>. ISSN 1646-107X.

CARAZZATO JG, AMBROSIO M, CAMPELO L, GOMES S, LIMA F, MANSOLDO AC, *et al.* Avaliação de atletas: metodologia do Grupo de Medicina Esportiva do IOT/HC-FMUSP. Rev. Brás. ortop. vol. 32, n.12, p. 927-39, 1997.

CARNEIRO G, FARIA AN, RIBEIRO FILHO FF, GUIMARÃES A, LERÁRIO D, FERREIRA SR, *et al.* Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. Ver. Assoc. Med. Brás. n 49, p. 306-311, 2003.

Center for Disease Control and Prevention CDC, [documento on-line]. Disponível em; <[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult\\_BMI/about\\_adult\\_BMI.ht](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/adult_BMI/about_adult_BMI.ht)> acessado em 02/10/2006.

DÂMASO, A. R.; TOCK, Lian. Obesidade - Perguntas e Respostas. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. v. 1. 300 p.

DUARTE, Orlando, Senac, [\*História dos esportes\*](#), São Paulo: 2003 560 p. ISBN 8573593636, 9788573593631

FERREIRA, A.D.; PAULA, A.H, COTTA, D.O. Identificação e comparação do perfil de aptidão física em atletas de voleibol por posição de jogo. *Lecturas* N. 106, Marco de 2007

FRANKILIN, B.A. Physiologic adaptations to exercise training in cardiac patients: Contemporary issues and concerns. Med. Sci. Sports Exerc., v.23, n.6, p.645-647, 1991.

GLANER, M.F. Perfil Morfológico dos Melhores Atletas Pan-Americanos de Handebol por Posição de Jogo. Rev. Brás. de Cineantropometria & Desempenho Humano. Volume 1 – Número 1 – p. 69-81 – 1999

GONÇALVES, Vera Lucia. Treinamento em hidroginástica, 1ª Edição. São Paulo: 1996 68 p.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books, Illinois, 1998.

MASSA, M., BÖHME, M.T.S., SILVA, L.R.R., UEZU, R.M. Análise De Referenciais Cineantropométricos de Atletas de Voleibol Masculino Envolvidos em Processos de Promoção de Talentos. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte – Ano 2, n 2,p. 101-113, 2003.

MONTORO, Patrícia, História do Biribol, Birigui, 2005. Disponível em: <[http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm?pg=galeria\\_de\\_arte&id\\_galeria=32&id\\_arte=1635&id\\_comunidade=1](http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm?pg=galeria_de_arte&id_galeria=32&id_arte=1635&id_comunidade=1)>. Acesso em : 12 de junho de 2009

NOVELLO D, GATTI RR, FRANCESCHINI P, QUINTILIANO DA. Avaliação do estado nutricional dos indivíduos participantes do projeto “Saúde e Nutrição” da cidade de Guarapuava – PR. Ver. Salus-Guarapuava-PR. jan./jun. 2007;

PITANGA F.J.G., LESSA I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador – Bahia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia – vol. 85, n 1, jul 2005.

PRADO, W.L., BOTERO, J.P., GUERRA, R.L.F., RODRIGUES, C.L., CUVELLO, L.C., DÂMASO, A.R. Perfil Antropométrico e ingestão de micronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. Rev. Brás. Med. Esporte \_ Vol. 12, n. 2, p. 61-65 – Mar/Abr, 2006

REZENDE FAC, ROSADO LEFPL, RIBEIRO RCL, VIDIGAL FC, VASQUES 25. ACJ, BONARD IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. Arq. Brás. Cardiol. vol. 87, n 6 p. 728-734, 2006.

SANTOS, C.F., CRESTAN, T.A., PICHETH, T.M., FELIZX, G., MATTANÓ, R.S, PORTO, D.B., SEGANTIN, A.Q., CYRINO, E.S., Efeito de 10 semanas de treinamento de peso sobre incadores da composição corporal. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília, v. 10 n. 2 p. 79-84 abril 2002.

SILVA LRR, BOHME LTS, UEZU R, MASSA M. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v. 11, n. 1. Brasília, 2003

THIEGO, C.R., VITÓRIO, R., FERREIRA, L.A., O goleiro de Handebol: na Rev. Digital Buenos Aires n100, ano 11, set 2006. Disponível em: <http://www.efdeportes.com> Acesso em 16 nov. 2009.

VASQUES, D.G.; ANTUNES, P.C.; DUARTE, M.F.S.; LOPES, A.S. Morfologia dos atletas de handebol masculino de Santa Catarina. R. bras. Ci e Mov. n13, vol 2, p 49-58, 2005

ZARY J.C.F., NETTO J.I.S., FILHO J.F., OFYNTHO J. Perfil somatotípico dos atletas de voleibol masculino do Brasil participantes dos Jogos Olímpicos de Atenas-2004. Rev. de Educação Física – n. 129. p. 37-40. 2004

## Anexo

### Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estas informações estão sendo fornecidas para a participação voluntária de sua equipe no estudo **“Avaliação Antropométrica e da Composição Corporal em Atletas de Biribol na 1º etapa da Liga Nacional 2009”**, que estará sendo desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp - Campus Baixado Santista) que visa observar o perfil antropométrico (medidas corporais) e a composição corporal (quantidades de gordura e músculo no corpo) em atletas de biribol participantes da Liga Nacional 2009.

Caso você autorize a participação de sua equipe nesta pesquisa vocês estarão consentido e realizando as seguintes avaliações:

*1- testes e medidas antropométricas (medidas de peso, altura, envergadura, medida da circunferência da cintura, quadril, punho, etc);*

*2- avaliação da composição corporal (quantidades de gordura e músculo no corpo);*

As avaliações deste estudo serão realizadas por profissionais da área da saúde previamente treinados ou que utilizem estes métodos como rotina em suas práticas. Assim, pode-se dizer que existe riscos e desconfortos mínimos em relação aos procedimentos e análises utilizadas, visto que não há procedimentos considerados invasivos. Em relação às demais análises estas serão realizadas no Laboratório de Medidas e Avaliação da UNIFESP – Baixada Santista.

Este é um estudo que visa diagnosticar o perfil dos atletas participantes da Liga Nacional de Biribol 2009. Em qualquer momento do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra que pode ser encontrado na Avenida Ana Costa, 95, Telefone(s) 13-33218058. Se o Sr. tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: [cepunifesp@epm.br](mailto:cepunifesp@epm.br)

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo. Por outro lado, as informações obtidas serão mantidas em segredo e analisadas em conjunto com dados de outros participantes, não sendo divulgada a identificação de nenhum envolvido quando os dados do estudo forem publicados.



Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não haverá retorno financeiro relacionado à sua participação. Além disso, é compromisso do pesquisador utilizar os dados deste estudo somente para fins de pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente esclarecido a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“Avaliação Antropométrica e da Composição Corporal em Atletas de Biribol na 1º etapa da Liga Nacional 2009”**. Eu discuti com o Dr. Ricardo Luís Fernandes Guerra sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação de minha equipe é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pela equipe

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo  
estudo

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_